

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEPMC		MECÂNICA DOS FLUIDOS			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMEC 7008	6º	2007		GEXT 7004 – Ondas	
				GMEC 7202 –	
				Termodinâmica I	
				GEXT 7304 –	
				E D P S	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
5	4	2	0	108	

### EMENTA

Noções fundamentais dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática e Dinâmica dos fluidos. Análise Dimensional e Similaridade. Resistência nos fluidos. Viscosidade. Escoamentos dos fluidos Compressíveis. Escoamento de um fluido perfeito.

**Laboratório:** Medidas de pressão, velocidade, razão, viscosidade dos fluidos e perda de carga. Potência de bombas.

### BIBLIOGRAFIA

1. STREETER, Victor L, e WYLIE, E. Benjamin, Mecânica dos Fluidos 7/c Editora McGraw Hill
2. VENNARD, Street, Elementos de Mecânica dos Fluidos, 5ª Edição, Editora Guanabara Dois, 1978
3. SHAMES, Irving Herman, Mecânica dos Fluidos, Editora Blücher, vol, I e II, 1978.

### OBJETIVOS GERAIS

Levar o aluno ao conhecimento e à interpretação dos princípios básicos de mecânica dos Fluidos e Aplicá-los a situações, levantar dados em manuais, entender a terminologia de Engenharia, obter soluções numéricas para os problemas específicos e executar trabalhos práticos.

### METODOLOGIA

Parte Teórica: exposição didática apoiada no livro-texto indicado.

Parte Prática: resolução de problemas típicos, ilustrando e aplicando a teoria, apresentando método de análise e executando ensaios sobre modelos mais simples.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Exercícios selecionados e trabalhos de laboratório propostos aos alunos. Testes sobre a matéria lecionada.  
Provas

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
---

PROGRAMA
<p><b>1. Noções Fundamentais dos Fluidos</b></p> <p>1.1. Definições de fluido. Contínuo</p> <p>1.2. Sistemas de Unidade. Unidades</p> <p>1.3. Viscosidade</p> <p>1.4. Gás perfeito. Módulo de elasticidade</p> <p><b>2. Estática dos Fluidos</b></p> <p>2.1. Pressão. Equação fundamental</p> <p>2.2. Manômetros</p> <p>2.3. forças sobre superfícies</p> <p>2.4. Empuxo</p> <p>2.5. Estabilidade de corpos submersos e flutuantes</p> <p>2.6. Massas fluidas aceleradas</p> <p><b>3. Cinemática e dinâmica dos Fluidos</b></p> <p>3.1. Característica e definições de escoamento</p> <p>3.2. Os conceitos de sistema e volume de controle</p> <p>3.2.1. Aplicação à continuidade, energia e quantidade de movimento</p> <p>3.3. Equação da continuidade</p> <p>3.4. Equação de Euler, Bernoulli e da Mecânica</p> <p>3.5. Aplicação da equação de Bernoulli</p> <p>3.6. As leis da termodinâmica e relação com as leis de Euler</p> <p>3.7. Aplicações das equações</p> <p><b>4. Análise Dimensional e Similaridade</b></p> <p>4.1. Homogeneidade dimensional e relações adimensionais</p> <p>4.2. Teorema II</p> <p>4.3. Similaridade e moldes</p> <p><b>5. Resistência nos Fluidos- Viscosidade</b></p> <p>5.1. Escoamento de fluido incompressível. Número de Reynolds</p> <p>5.2. Escoamentos externos: camada limite. Arrasto em corpos submersos</p> <p>5.3. Escoamentos internos: distribuição de velocidade, equação da energia.</p> <p>5.4. Força de resistência e dissipação de energia</p>

## **6. Escoamento de Fluidos Compressíveis e de Fluido Perfeito**

6.1. Relações para um gás perfeito. Velocidade e propagação do som. Número de Mach, Escoamento isen-

## PROGRAMA (CONT.)

(continuação MEC 1008)

trópico. Ondas de choque.

6.2. Condições de escoamento de fluido perfeito. Equação de Euler

6.3. Movimento orrotacional. Potencial de velocidade

### **7. ATIVIDADES PRÁTICAS**

7.1. Verificação das propriedades físicas dos fluidos

7.2. Medidas de pressão, velocidade e de deslocamento positivo. Orifícios

7.3. Medidor Venturi, bocal e outros medidores de vazão. Medidas de viscosidade

7.4. Medidas de perda de carga

7.5. Avaliação de força de arrasto e sustentação.